Interface Homem-Máquina

HMI300 - Multidrive

Manual do Usuário

Manual do Usuário

Série: HMI300

Idioma: Português

N º do Documento: 10000695088 / 01

Data da Publicação: 06/2010

ÍNDICE

1. AVISOS E RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA.....1-1
1.1 ORIENTAÇÕES PARA SEGURANÇA DO USUÁRIO E PROTEÇÃO DO EQUIPAMENTO.....1-1
1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES.....1-1

2. APRESENTAÇÃO.....2-1
2.1 INTRODUÇÃO À HMI300 – MULTIDRIVE.....2-1
2.2 FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS.....2-1
2.2.1 Painel de Operação.....2-1
2.2.2 Comunicação.....2-2
2.2.3 Monitoração e Acionamento.....2-2

3. INSTALAÇÃO.....3-1
3.1 MONTAGEM EM PAINEL.....3-1
3.2 ALIMENTAÇÃO.....3-2
3.3 CONEXÕES.....3-2
3.3.1 Interface RS485.....3-2
3.3.2 Interface USB.....3-3
3.3.3 Saídas Digitais para Acionamento de Inversores CFW-10.....3-4

4. CONFIGURAÇÃO DA APLICAÇÃO.....4-1
4.1 INTERLIGANDO A REDE DE INVERSORES.....4-1
4.2 PREENCHENDO A PLANILHA DE CONFIGURAÇÃO.....4-1
4.3 TRANSMITINDO O ARQUIVO DE CONFIGURAÇÃO.....4-5
4.4 PARAMETRIZANDO OS INVERSORES PARA OPERAREM COM A HMI300.....4-6

5. OPERAÇÃO DA HMI300.....5-1
5.1 MODOS DE MONITORAÇÃO E AJUSTE.....5-2
5.1.1 Configuração da Aplicação.....5-2
5.1.2 Seleção, Edição e Recepção de Receitas.....5-4
5.1.3 Modo Status.....5-6
5.1.4 Modo Setup.....5-7
5.1.5 Modo Histórico de Falhas.....5-8
5.2 ACIONAMENTO E COMANDO DOS INVERSORES.....5-9
5.2.1 Acionamento nos Modos Manual e Automático.....5-9
5.2.2 Aplicação da Referência JOG.....5-10
5.2.3 Mudança do Sentido de Giro.....5-10
5.2.4 Reset de Inversores em Estado de Falha.....5-10
5.2.5 Alteração da Referência de Velocidade.....5-11

6. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO 6-1
6.1 PROBLEMAS MAIS FREQUENTES E POSSÍVEIS CAUSAS 6-1
6.2 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA 6-1
6.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 6-2
6.3.1 Substituição da Bateria 6-2

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 7-1
7.1 DADOS DA ELETRÔNICA 7-1
7.2 DIMENSÕES 7-1

1. AVISOS E RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

1.1 ORIENTAÇÕES PARA SEGURANÇA DO USUÁRIO E PROTEÇÃO DO EQUIPAMENTO

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto da HMI300. Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

PERIGO!
Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

ATENÇÃO!
Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

NOTA!
O texto objetiva fornecer informações importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

O seguinte símbolo está afixado ao produto, servindo como aviso de segurança:

Componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não tocá-los.

1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com a HMI300 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.
Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.
Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

NOTA!
Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:
1. Instalar, aterrar, energizar e operar a HMI300 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes;
2. Utilizar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas;
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes em uma carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

NOTA!
Leia completamente este manual antes de instalar ou operar esta HMI.

2. APRESENTAÇÃO

2.1 INTRODUÇÃO À HMI300 – MULTIDRIVE

A HMI300 é um produto desenvolvido para facilitar o uso em conjunto dos inversores WEG, possibilitando o monitoramento e comando, em qualquer combinação, de até 40 inversores das famílias CFW-08, CFW-09, CFW-10 e CFW-11 (sendo no máximo 5 inversores da família CFW-10).

Assim, com o comando centralizado pela HMI300, os inversores podem ser acionados em conjunto ou individualmente, permitindo operações sincronizadas em configurações "cascata".

Já o monitoramento simultâneo simplifica a tarefa de visualizar as principais variáveis da aplicação, como o estado atual, velocidade e referência de cada inversor. Além disso, é possível consultar o histórico com as últimas falhas ocorridas em todos os inversores da rede.

A HMI300, porém, não substitui as HMIs presentes nos inversores, pois toda a parametrização do inversor deve ser realizada na sua respectiva HMI.

2.2 FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS

2.2.1 Painel de Operação

A HMI300 possui um display de 4 linhas por 20 colunas e uma interface com 29 teclas, como pode ser visto na figura 2.1.

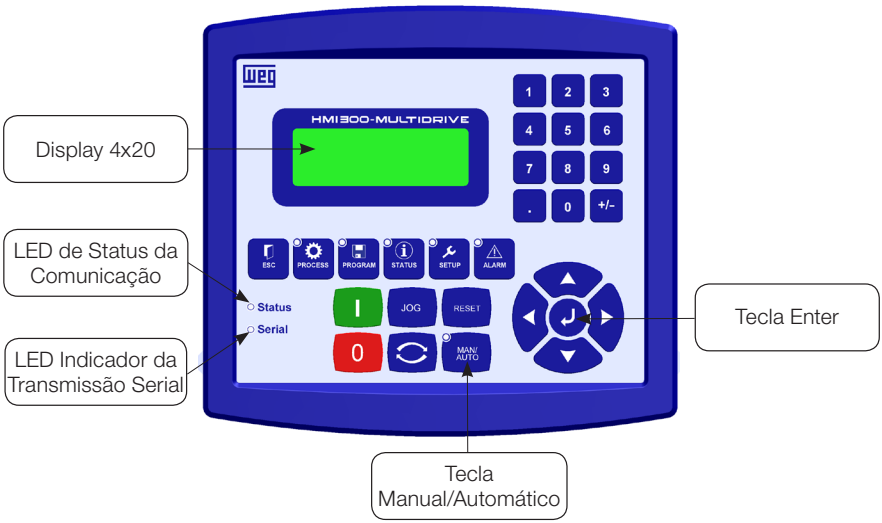

Figura 2.1: *Painel de operação da HMI300*

2.2.2 Comunicação

A fim de possibilitar a integração com os inversores WEG e também a configuração adequada da aplicação, a HMI300 utiliza duas interfaces distintas de comunicação.

Com os inversores das famílias CFW-08, CFW-09 e CFW-11, a comunicação é realizada através do protocolo de rede Modbus-RTU, utilizando como meio físico a interface serial RS485. Já na família CFW-10, o envio da referência e dos comandos é feito por meio de saídas digitais, uma vez que essa linha de inversores não possui interfaces de rede.

Adicionalmente, para a definição da família e o modo de operação de cada inversor da aplicação, a HMI300 permite a recepção de um arquivo de configuração pela sua interface USB. Nesse caso, o protocolo utilizado é o XModem-CRC.

2.2.3 Monitoração e Acionamento

Mais do que um complemento a sistemas com múltiplos inversores, a HMI300 possibilita ao usuário a visualização simultânea das principais informações dos inversores da rede, bem como a aplicação de comandos a um conjunto pré-definido de inversores.

Assim, para facilitar o monitoramento da aplicação, a HMI300 permite:

- A visualização em conjunto da Referência de Velocidade (Receita) e da Velocidade Real **(*)** para cada grupo de 6 inversores;
- A visualização das últimas 10 falhas ocorridas nos inversores da rede **(*)**;
- A visualização da Referência Mestre (utilizada para grupos de inversores operando em modo cascata);
- A visualização, para cada inversor da rede, dos parâmetros de Corrente do Motor **(*)**, Referência de Velocidade, Velocidade Real, Status **(*)**, Sentido de Giro **(*)**, Tempo das Rampas de Aceleração e Desaceleração **(*)**, Modo de Operação e Velocidade Máxima **(*)**.

Já com seus recursos de acionamento, a HMI300 possibilita:

- Ligar e desligar os inversores individualmente ou em conjunto;
- Alterar o sentido de giro de um inversor específico **(*)**;
- Resetar inversores individualmente ou em conjunto **(*)**;
- Rodar o inversor pela referência Jog **(*)**;
- Programar ações automáticas para quando algum inversor da rede entrar em falha;
- Enviar a Referência de Velocidade para um inversor em modo individual ou para toda uma cascata.

Nota:
(*) Informação ou comando não disponível para a família CFW-10.

3. INSTALAÇÃO

3.1 MONTAGEM EM PAINEL

A HMI300 pode ser fixada em painéis de até 4 mm de espessura, através das 4 presilhas de montagem que acompanham o produto. Para proceder a esse tipo de montagem, siga o procedimento abaixo:

1. Faça um rasgo no painel de 189 x 152 mm (L x A);
2. Introduza a HMI300 no rasgo e encaixe as presilhas de montagem nas laterais e na parte superior do produto, como mostra a figura 3.1;
3. Aperte os parafusos existentes nas presilhas até que a HMI300 fique firmemente afixada ao painel.

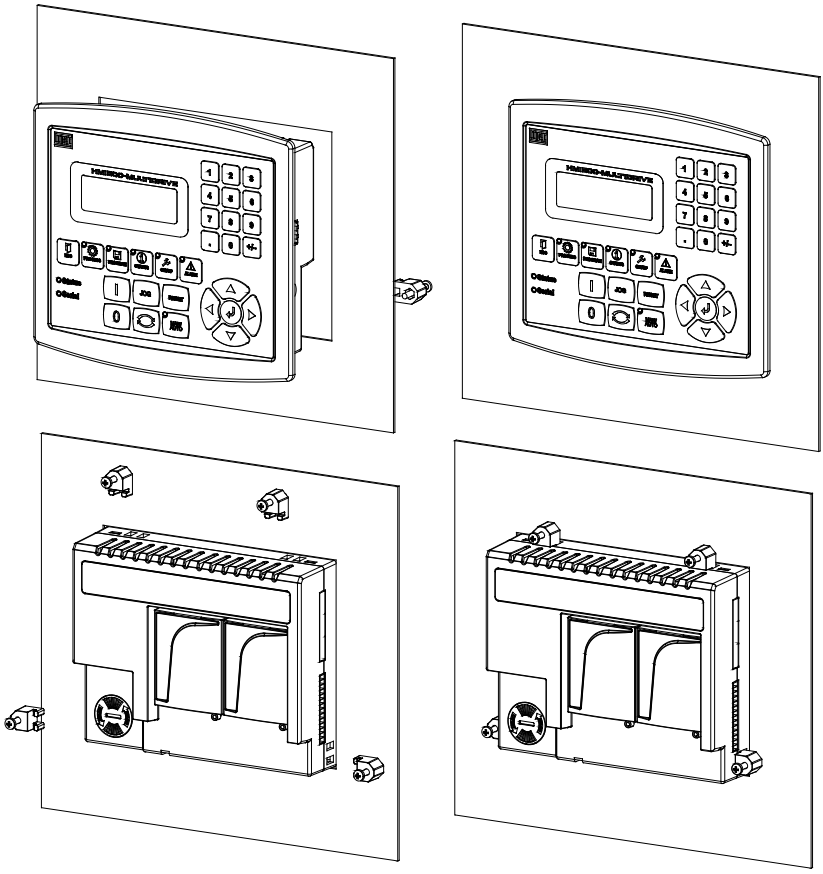

Figura 3.1: *Montagem em painel da HMI300*

3.2 ALIMENTAÇÃO

Depois de fixada no seu local de operação, a HMI300 deve ser alimentada por uma fonte de tensão de +24 Vcc e com potência mínima de 500 mA. A alimentação deve ser realizada através do conector XC8, localizado do lado direito do produto, como mostra a figura 3.2.

Figura 3.2: *Conector para alimentação da HMI300*

A descrição dos bornes do conector XC8 pode ser vista na tabela 3.1.

Tabela 3.1: *Descrição das posições do conector de alimentação XC8*

Posição	Função
1	+24V
2	GND
3	Terra

3.3 CONEXÕES

3.3.1 Interface RS485

A interface RS485 é a principal conexão da HMI300 para a comunicação com os inversores WEG. Essa interface é utilizada para realizar leituras e enviar comandos para os inversores das famílias CFW-08, CFW-09 e CFW-11, através do protocolo padronizado Modbus-RTU.

Para fazer a ligação dessa interface com os inversores, devem ser utilizados 4 bornes do conector XC2, localizado no lado esquerdo do produto (figura 3.3).

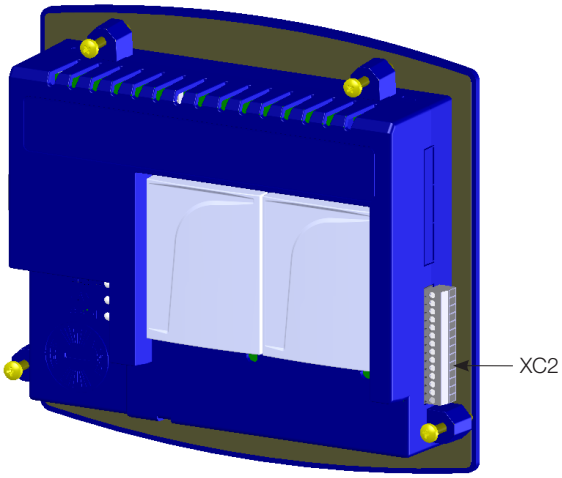

Figura 3.3: *Localização do conector XC2*

A posição dos bornes desse conector para realizar a comunicação ModBus deve seguir a descrição da tabela 3.2.

Tabela 3.2: *Descrição das posições do conector XC2 para a conexão RS485 (Modbus)*

Posição	Função
11	A (-)
12	B (+)
13	GND(Isol)
14	Terra

3.3.2 Interface USB

A interface USB, localizada na parte de baixo da HMI300 (figura 3.4), é utilizada para realizar a comunicação entre a HMI e um computador **(1)**.

É por meio dessa interface (e utilizando o protocolo XModem) que o usuário deve transmitir o arquivo de configuração para o produto (consulte o item 4.2). Após a recepção desse arquivo, a HMI300 começa a funcionar como mestre da rede Modbus, realizando a monitoração e enviando comandos para os inversores ligados à rede.

Nota:

(1) Para que o computador reconheça a interface USB da HMI300, é preciso instalar o driver específico disponível no CD que acompanha o produto.

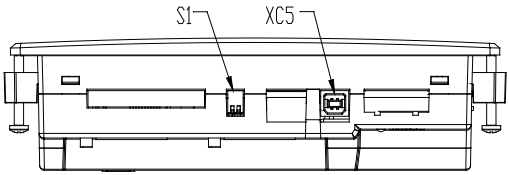

Figura 3.4: Localização da interface USB (XC5) e da chave para o resistor de terminação (S1)

3.3.3 Saídas Digitais para Acionamento de Inversores CFW-10

Os inversores da família CFW-10, apesar de não possuírem módulos de comunicação de rede, também podem ser comandados pela HMI300. Para tanto, o acionamento é realizado através de duas saídas digitais, sendo uma responsável pelo envio da referência (na forma de trem de pulsos) e outra pelo envio do comando de Gira/Para. Assim, para que o inversor responda aos comandos enviados pela HMI300, as entradas digitais do CFW-10 devem ser programadas especificamente para essas funções (para mais detalhes, consulte o manual do inversor).

Localizadas também no conector XC2, essas saídas digitais devem ser conectadas aos inversores CFW-10 obedecendo as posições descritas na tabela 3.3.

Tabela 3.3: Descrição das posições do conector XC12 para comando de inversores CFW-10

Inversor CFW-10	Posição Conector XC2	Função
1º	1	Saída em Frequência 1
	2	Comando Gira/Para 1
2º	3	Saída em Frequência 2
	4	Comando Gira/Para 2
3º	5	Saída em Frequência 3
	6	Comando Gira/Para 3
4º	7	Saída em Frequência 4
	8	Comando Gira/Para 4
5º	9	Saída em Frequência 5
	10	Comando Gira/Para 5

ATENÇÃO!
Para que as saídas de acionamento do CFW-10 funcionem adequadamente, é preciso interligar o GND dos inversores com o GND da HMI300 (XC8:2).

4. CONFIGURAÇÃO DA APLICAÇÃO

4.1 INTERLIGANDO A REDE DE INVERSORES

Como colocado no item 3.3.1, a HMI300 utiliza a interface serial RS485 para a interligação com os inversores das famílias CFW-08, CFW-09 e CFW-11. Assim, para realizar a conexão física da rede, deve-se utilizar um par trançado de fios de cobre para os condutores de comunicação (A e B), preferencialmente dispostos em um cabo blindado.

A topologia a ser adotada deve ser o encadeamento em série (*Daisy Chain*), a fim de evitar erros de comunicação. Um exemplo desse tipo de ligação pode ser visto na figura 4.1.

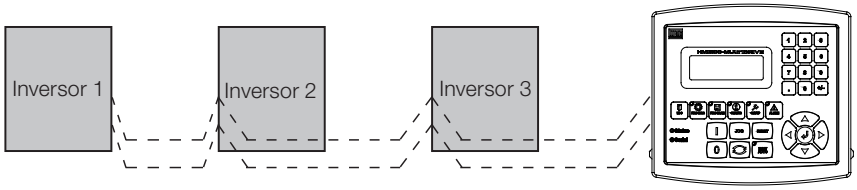

Figura 4.1: *Exemplo de interligação em rede dos inversores com a HMI300*

Ao final, é necessário também ligar os resistores de terminação nos dois elementos da extremidade da rede, evitando assim problemas de reflexão de sinais. No caso do exemplo da figura 4.1, tanto o Inversor 1 quanto a HMI300 devem estar com os seus resistores de terminação ligados (na HMI300, o resistor de terminação está localizado na parte inferior do produto).

NOTA!
Inversores da família CFW-10 não possuem interface de comunicação serial. A conexão dos mesmos com a HMI300 é feita através de saídas digitais, conforme colocado no item 3.3.3.

4.2 PREENCHENDO A PLANILHA DE CONFIGURAÇÃO

Feita a interligação dos inversores, é preciso agora programar a HMI300 com a configuração da rede, definindo o tipo e a quantidade de inversores que serão monitorados e acionados.

Essa programação no entanto é facilmente realizada por meio da planilha de configuração encontrada no CD que acompanha o produto (HMI300.xls). Para preenchê-la de forma adequada, o usuário pode consultar as instruções colocadas como comentários na própria planilha, ou verificar a descrição dos principais campos a seguir.

Tabela 4.1: *Planilha de configuração da aplicação*

Inversor (Endereço)	MODO: Individual (0) / Cascata (1)	TIPO: CFW-08 (0) / CFW-09 (1) / CFW-10 (2) CFW-11 (3)	Modo GIRA	Modo PARA	Modo ERRO	Modo RESET	Modo SENTIDO	Receita 1	Receita 2	Receita 3	...	Receita 30
1	0	0	1	1	0	1	0	20	50	80	*	100
2	0	0	1	1	0	1	0	20	50	80	*	100
3	0	1	3	1	0	1	0	40	50	80	*	100
4	0	1	3	1	0	1	0	40	75	80	*	100
5	0	3	1	1	0	1	0	60	75	100	*	120
6	0	3	1	1	0	1	0	60	75	100	*	120
7	1	0	2	2	2	0	0	30	35	80	*	100
8	1	0	2	2	2	0	0	40	25	80	*	100
9	1	0	2	2	2	0	0	80	44	80	*	100
10	1	0	2	2	2	0	0	85	80	80	*	100
11	1	0	2	2	2	0	0	25	65	35	*	50
12	0	2	0	0	0	0	0	100	80	65	*	50
...	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
38	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
39	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Modo Individual

A definição de um inversor como Individual indica que o mesmo operará no valor especificado pelo campo Receita. Sua referência não tem dependência com a receita dos demais inversores.

Modo Cascata

Para inversores configurados em cascata, o valor da referência de um determinado inversor dependerá da Referência Mestre, da sua própria Receita (nesse modo chamada de SR – *Speed Ratio*) e da referência do inversor anterior. Esse tipo de configuração está ilustrado pela figura 4.2.

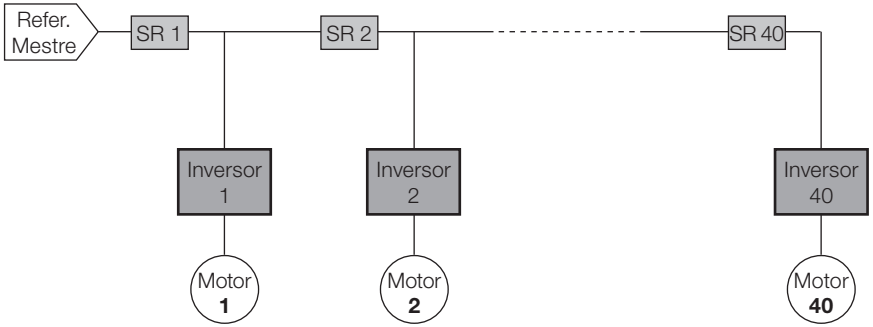

Figura 4.2: *Bloco-diagrama para uma rede de inversores em modo cascata*

Como exemplo, vamos supor uma rede com apenas 2 inversores em cascata. Nesse caso, considerando que a Referência Mestre esteja ajustada em 100 % e o SR1 (Receita do Inversor 1) seja 75 %, a referência recebida pelo Inversor 1 será 75 % (100 % x 0,75). Já o Inversor 2, se estiver ajustado com um SR2 de 50 %, receberá uma referência de 37,5 % (75 % x 0,5).

Nesse modo, é importante destacar que uma alteração da Referência Mestre implicará na mudança da referência de todos os inversores da cascata. Assim, no caso do exemplo anterior, uma alteração da Referência Mestre para 120 % fará com que o Inversor 1 receba 90 % de referência (120 % x 0,75) e o Inversor 2, por sua vez, 45 % (90 % x 0,5).

NOTA!
Inversores configurados em cascata precisam ser definidos em sequência na planilha de configuração.

Modo Gira

Define a forma de atuação da HMI300 na aplicação do comando "Gira" (tecla 1) aos inversores operando em modo Automático (consulte o item 5.2.1).

Tabela 4.2: *Forma de atuação da HMI300 de acordo com a opção do Modo Gira*

Opção	Atuação
0 – Gira individualmente	Inversores configurados como "0" partem somente com a aplicação individual do comando "Gira"
1 – Gira todos os inversores configurados como "1"	O comando "Gira" aplicado a um inversor configurado como "1" será estendido a todos os outros inversores configurados como "1"
2 – Gira todos os inversores configurados como "2"	O comando "Gira" aplicado a um inversor configurado como "2" será estendido a todos os outros inversores configurados como "2"
3 – Gira todos os inversores configurados como "3"	O comando "Gira" aplicado a um inversor configurado como "3" será estendido a todos os outros inversores configurados como "3"

Modo Para

Define a forma de atuação da HMI300 na aplicação do comando “Para” (tecla O) aos inversores operando em modo Automático.

Tabela 4.3: *Forma de atuação da HMI300 de acordo com a opção do Modo Para*

Opção	Atuação
0 – Para individualmente	Inversores configurados como “0” param somente com a aplicação individual do comando “Para”
1 – Para todos os inversores configurados como “1”	O comando “Para” aplicado a um inversor configurado como “1” será estendido a todos os outros inversores configurados como “1”
2 – Para todos os inversores configurados como “2”	O comando “Para” aplicado a um inversor configurado como “2” será estendido a todos os outros inversores configurados como “2”
3 – Para todos os inversores configurados como “3”	O comando “Para” aplicado a um inversor configurado como “3” será estendido a todos os outros inversores configurados como “3”

Modo Erro

Define a forma de atuação da HMI300 na ocorrência de um erro ou falha em um dos inversores da rede.

Tabela 4.4: *Forma de atuação da HMI300 de acordo com a opção do Modo Erro*

Opção	Atuação
0 – Erro dos demais inversores é ignorado	Nenhuma ação será tomada sobre um inversor configurado como “0” quando um erro ou falha acontecer em outro inversor da rede
1 – Erro de qualquer inversor individual leva à parada dos inversores configurados como “1”	Um inversor configurado como “1” será levado a parar quando um erro ou falha acontecer em um inversor configurado em modo Individual
2 – Erro de qualquer inversor cascata leva à parada dos inversores configurados como “2”	Um inversor configurado como “2” será levado a parar quando um erro ou falha acontecer em um inversor configurado em modo Cascata
3 – Erro de qualquer inversor da rede leva à parada dos inversores configurados como “3”	Um inversor configurado como “3” será levado a parar quando um erro ou falha acontecer em qualquer inversor da rede

Modo Reset

Define a forma de atuação da HMI300 na aplicação do comando “Reset” aos inversores da rede.

Tabela 4.5: Forma de atuação da HMI300 de acordo com a opção do Modo Reset

Opção	Atuação
0 – Reset somente no inversor selecionado	Inversores configurados como “0” são reinicializados somente com a aplicação individual do comando “Reset”
1 – Reset em todos os inversores configurados como “1”	O comando “Reset” aplicado a um inversor configurado como “1” será estendido a todos os outros inversores em estado de falha configurados como “1”
2 – Reset em todos os inversores configurados como “2”	O comando “Reset” aplicado a um inversor configurado como “2” será estendido a todos os outros inversores em estado de falha configurados como “2”
3 – Reset em qualquer inversor não configurado como “0”	O comando “Reset” aplicado a um inversor configurado como “1”, “2” ou “3” será estendido a todos os outros inversores em estado de falha configurados como “3”

Receita 1...30

Define o valor (1) da Referência de Velocidade (para inversores em modo Individual) ou da Razão de Velocidade (para inversores em modo Cascata) do respectivo inversor. Até 30 valores diferentes podem ser especificados para cada um dos inversores da aplicação. (2)

4.3 TRANSMITINDO O ARQUIVO DE CONFIGURAÇÃO

Feito o preenchimento dos dados da aplicação, deve-se utilizar o botão específico da planilha para a geração do arquivo de configuração em modo texto (HMI300.txt), o qual deverá ser transmitido à HMI300 pela interface USB do produto.

Para essa transmissão, sugere-se (3) o uso do programa *HyperTerminal* do sistema operacional Windows®, com uma comunicação ajustada com os seguintes parâmetros:

Tabela 4.6: Parâmetros para a transmissão do arquivo de configuração

Parâmetro	Valor
Bits por segundo	19200
Bits de dados	8
Paridade	Nenhum
Bits de parada	1
Controle de fluxo	Nenhum

Antes de iniciar o envio do arquivo, porém, é preciso colocar a HMI300 em modo de recepção, conforme o procedimento descrito no item 5.1.2.

Notas:

(1) Os valores aceitos nesse campo dependem do tipo do inversor e do seu modo de operação. Mais detalhes sobre as unidades e os limites adotados podem ser vistos no item 5.1.2.

(2) Caso não se deseje utilizar alguma das receitas, a mesma deve ser preenchida com asteriscos (*).

(3) Qualquer outro programa de comunicação que possibilite o envio de dados pelo protocolo XModem também pode ser utilizado.

4.4 PARAMETRIZANDO OS INVERSORES PARA OPERAREM COM A HMI300

Por fim, para que os inversores da aplicação respondam de maneira adequada aos comandos da HMI300, alguns parâmetros do inversor precisam ser ajustados em valores específicos. Em linhas gerais, essa parametrização pode ser feita utilizando-se os valores da tabela 4.7. Para mais detalhes, consulte o manual do respectivo inversor.

Tabela 4.7: *Configuração dos inversores para operação com a HMI300*

	Inversor			
Parâmetro	**CFW-08**	**CFW-09**	**CFW-11**	**CFW-10**
P120	1	1	1	1
P219				15 Hz
P220	5	5	5	
P221	5	9	9	7
P222	5	9	9	7
P223		5	5	
P224		2	2	
P225		3	3	
P226		5	5	
P227		2	2	
P228		3	3	
P229	2			1
P230	2			1
P231	2			
P263				2
P264				4
P265				26
P266				0
P271				100 %
P297				15 kHz
P308	Endereço do arquivo de configuração	Endereço do arquivo de configuração	Endereço do arquivo de configuração	
P310			1	
P311			2	
P312	5	5	2	

5. OPERAÇÃO DA HMI300

Nos próximos tópicos serão apresentados todos os modos de monitoração e edição existentes na HMI300.

Nesses modos, as principais teclas de navegação estão programadas para atuarem sempre da mesma forma, a fim de facilitar a edição de valores e a alternância de telas. Assim, quando não especificado explicitamente, as teclas descritas abaixo terão as seguintes funções:

Tabela 5.1: *Descrição das funções das principais teclas de navegação*

Tecla	Função	
	Modo de Edição (cursor piscando)	**Modo de Navegação**
ESC	Cancela a edição e retorna o valor original do campo	Volta para a tela anterior
RESET	Apaga o valor do campo que está sendo editado	–
↵ (Enter)	Confirma o valor do campo alterado e passa o cursor para o próximo campo a ser editado (caso seja o último campo, confirma a alteração de todos os campos)	Com a senha habilitada, entra no modo de edição da tela
▲	Incrementa o valor do campo que está sendo editado	Alterna a exibição de telas, em modos com mais de uma página
▼	Decrementa o valor do campo que está sendo editado	Alterna a exibição de telas, em modos com mais de uma página
▶	Avança para o próximo campo a ser editado (quando estiver no último campo, retorna ao primeiro)	Alterna a exibição de telas, em modos com mais de uma página
◀	Retorna a edição ao campo anterior (quando estiver no primeiro campo, avança para o último)	Alterna a exibição de telas, em modos com mais de uma página

5.1 MODOS DE MONITORAÇÃO E AJUSTE

5.1.1 Configuração da Aplicação

De maneira a possibilitar uma maior flexibilidade de operação, a HMI300 permite a reconfiguração da aplicação diretamente pelo seu teclado. Assim, através da tecla <Process>, é possível acessar telas que definem o modo de operação dos inversores (Individual ou Cascata) e também o tipo dos inversores da rede (CFW-08/09/10/11).

```
 CONFIG. APLICACAO
>Referencia Mestre
 Drives - Def. Tipo
 Drives - Modo Oper.
```

Figura 5.1: *Tela principal de configuração da aplicação*

```
<- MODO OPERACAO ->
Dr01  Ind Dr04  Cas
Dr02  Ind Dr05  Cas
Dr03  Ind Dr06  Cas
```

Figura 5.2: *Tela para definição do modo de operação dos inversores da aplicação*

```
<- DEFINICAO TIPO ->
 Dr01  11  Dr04  08
 Dr02  10  Dr05  08
 Dr03  10  ****  --
```

Figura 5.3: *Tela para definição do tipo (família) dos inversores da aplicação*

Dentro da tela que apresenta o tipo dos inversores da aplicação (figura 5.3), pode-se alterar o modelo de um inversor pré-configurado ou mesmo proceder-se a inclusão de um novo inversor na rede. Para isso, basta colocar o inversor desejado em modo de edição **(1)** e escolher um novo tipo para o mesmo (usando as teclas <▲> e <▼>). Quando se quiser adicionar um novo inversor, a inclusão deve ser feita sobre o primeiro espaço vago da rede **(2)**.

Da mesma forma, é possível excluir um ou mais inversores de uma rede já definida. Nesse caso deve-se, em modo de edição, escolher a opção "--" para o inversor desejado. Isso fará com que o mesmo seja excluído da rede, bem como todos os demais inversores que estejam configurados na sua sequência.

Notas:

(1) A entrada no modo de edição de uma tela é feita com o pressionamento da tecla "Enter". No entanto, é necessário que a senha de operação esteja habilitada.

(2) Posições da rede não configuradas são indicadas por quatro asteriscos (****) no lugar do nome do inversor.

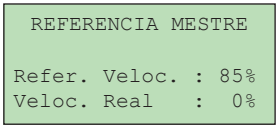

Figura 5.4: *Tela de visualização/alteração da Referência Mestre*

Além dessas opções de configuração da aplicação, a tecla <Process> permite ainda o acesso ao valor da Referência Mestre, usada no cálculo da velocidade de inversores operando em modo cascata (para mais detalhes sobre essa configuração, consulte o item 4.2).

O valor da Referência Mestre de Velocidade, dependendo dos inversores presentes na cascata, poderá ser apresentado em duas unidades distintas. Para cascatas formadas apenas com inversores das famílias CFW-08, CFW-09 ou CFW-11, a Referência Mestre estará colocada em percentual da velocidade síncrona do primeiro inversor da rede. Caso a cascata possua algum inversor da família CFW-10, a Referência Mestre será apresentada em Hz.

Para explicar de maneira mais clara o significado da Referência Mestre em unidades percentuais, vamos supor uma rede em cascata sem inversores da família CFW-10. Nesse caso, a velocidade síncrona do primeiro inversor da rede será o fundo de escala para o valor percentual apresentado. Em outras palavras, se a velocidade síncrona do primeiro inversor da rede for 1800 rpm, uma Referência Mestre de 100 % corresponderá a uma referência de 1800 rpm.

Juntamente com o valor da Referência Mestre, a HMI300 apresenta também o valor da Velocidade Real do primeiro inversor da cascata. Da mesma forma, esse valor da Velocidade Real poderá ser apresentado em unidades percentuais ou em Hz. No entanto, ele só será apresentado em Hz se o primeiro inversor da cascata for da família CFW-10. Do contrário, a indicação será sempre em percentual.

NOTA!
Se o primeiro inversor da cascata não estiver respondendo aos telegramas de leitura da rede, a HMI300 indicará a mensagem 'Erro' no campo "Veloc. Real".

Ao entrar um novo valor para a Referência Mestre, deve-se respeitar os seguintes limites, conforme a configuração da rede:

Tabela 5.2: *Limites para o valor da Referência Mestre*

	Referência Mestre	
	Valor Mínimo	**Valor Máximo**
Rede com CFW-10	2 Hz	300 Hz
Rede sem CFW-10	1 %	150 %

Assim, caso seja informado um valor acima do limite máximo, a HMI300 irá atribuir ao campo o maior valor permitido. A regra também vale para o limite mínimo, se o valor informado for menor que o permitido.

Após a alteração e confirmação do valor da Referência Mestre, a HMI300 recalculará e enviará a referência de velocidade a todos os inversores configurados em cascata (3).

Nota:

(3) Se a aplicação não possuir inversores configurados em modo cascata, o valor da Referência Mestre não terá efeito sobre a referência dos outros inversores da rede (configurados em modo individual).

5.1.2 Seleção, Edição e Recepção de Receitas

O modo de Seleção de Receitas (figura 5.5), acessado através da tecla <Program>, possibilita a escolha de uma das 30 receitas armazenadas na memória para posterior visualização e edição. Ele permite também a aplicação de um novo conjunto de referências aos inversores da rede, além de ser o acesso para a colocação do produto no modo de recepção.

```
 SELECAO RECEITA ->

Visual./Editar  : 02
Receita Ativa   : 01
```

Figura 5.5: *Tela de Seleção de Receitas*

Nessa tela, o campo “Receita Ativa” indica ao usuário a receita em uso no momento, e sua alteração possibilita o carregamento simultâneo de novos valores de referência de velocidade para todos os inversores da aplicação.

NOTA!
A aplicação de uma nova receita através do campo “Receita Ativa” só é possível com os inversores parados, a fim de evitar problemas para a aplicação.

Já o campo “Visual./Editar” indica a receita que será apresentada na tela de Edição de Receitas (figura 5.6). Para acessá-la, deve-se pressionar a tecla <▶> a partir da tela de Seleção de Receitas.

```
<-   RECEITA: 02  ->
 Dr01  150 Dr04* 100
 Dr02 -100 Dr05*  75
 Dr03   40 Dr06*-120
```

Figura 5.6: *Tela de Edição de Receitas*

Dentro da tela de Edição de Receitas, o usuário tem acesso a todos os valores de referência da respectiva receita, com a possibilidade de alterá-los individualmente (4). Esses valores são apresentados em grupos de 6 inversores, e a visualização dos demais grupos de inversores é feita pelas teclas direcionais (<◀>, <▲>, <▼> e <▶>).

Vale lembrar que os valores de referência obedecem à regra já explicada no item anterior: inversores da família CFW-10 têm a referência dada em Hz, enquanto os inversores das famílias CFW-08, CFW-09 e CFW-11 têm a referência colocada em percentual.**(5)**

Além disso, inversores configurados para operar em modo cascata apresentarão na tela de Edição de Receitas o valor em percentual da razão de velocidade (SR) **(6)**.

Assim, de acordo com o tipo e o modo de configuração do inversor, os valores de referência editados nessa tela possuem limites diferentes, como mostra a tabela 5.3.

Notas:

(4) Se a alteração for feita na receita ativa, a nova referência é enviada ao inversor imediatamente após a confirmação.

(5) O sinal negativo à frente do valor indica uma referência com sentido contrário ao normal (anti-horário).

(6) Um asterisco (*) ao lado do número do inversor significa que o mesmo está configurado em modo cascata.

Tabela 5.3: *Limites da referência na tela de Edição de Receitas*

Inversor	Modo Individual		Modo Cascata	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
CFW-08 / CFW-09 / CFW-11	-150 %	150 %	-200 %	200 %
CFW-10	2 Hz	300 Hz	1 %	200 %

Recepção de Receitas

A partir da tela de Seleção de Receitas, é possível ainda entrar na tela de Recepção de Receitas (figura 5.7), pressionando-se novamente a tecla <Program>. Essa tela deve ser utilizada para o recebimento do arquivo de configuração, que é responsável por definir os principais parâmetros da rede de inversores (tipo e endereço dos inversores, modo de funcionamento, receitas, etc.).

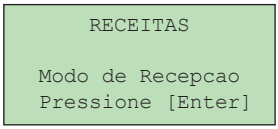

Figura 5.7: *Tela de Recepção das Receitas*

NOTA!
A entrada no modo de recepção de receitas só é possível com os inversores parados, a fim de evitar problemas para a aplicação.

Já nessa tela, e com a senha de operação habilitada, o pressionamento da tecla <Enter> iniciará o recebimento do arquivo de configuração através da porta USB do produto, conforme detalhado no item 4.3.

Após a transmissão, e com um recebimento bem sucedido, a mensagem “Receitas Recebidas” será apresentada ao usuário durante 5 segundos.

Mas se algum problema vier a ocorrer na recepção do arquivo de configuração, a HMI300 descarta os valores recebidos e apresenta uma das seguintes mensagens:

Tabela 5.4: *Mensagens de falha para a transmissão do arquivo de configuração*

Mensagem	Significado
Cancel. Usuario	Recepção cancelada pelo usuário
Arquivo com Problema	Arquivo de configuração está com informações inconsistentes
Erro Serial 01	Sem arquivo para iniciar a recepção
Erro Serial 05	Problema na gravação da memória flash
Erro Serial 07	Pacote fora de ordem
Erro Serial 11	Houve 10 respostas de insucesso na transmissão (NAK)
Erro Serial 13	Houve 10 timeouts consecutivos
Erro Serial 16	Erro de complemento de pacote

5.1.3 Modo Status

Para a visualização das principais informações dos inversores da rede, pode-se entrar no modo Status da HMI300, acessado pela tecla de mesmo nome.

```
<-   VELOCIDADE   ->
 Dr01  149 Dr04   99
>Dr02 -100 Dr05   75
 Dr03   40 Dr06 -120
```

Figura 5.8: *Tela principal de status dos inversores*

Na primeira tela desse modo (figura 5.8), a HMI300 apresenta a velocidade real para cada grupo de 6 inversores. Aqui, a unidade dos valores segue o mesmo padrão utilizado para a referência: Hz para inversores da família CFW-10 e percentual para inversores das famílias CFW-08, CFW-09 e CFW-11.

NOTA!
Inversores em estado de Erro/Falha apresentarão nessa tela o código do erro ao invés da velocidade.
Em caso de falha na comunicação da HMI300 com um dos inversores, a mensagem 'Erro' será exibida para o respectivo inversor.

Além da informação da velocidade real, outros parâmetros do inversor podem ser visualizados a partir da tela de Velocidades. Para isso, deve-se selecionar o inversor desejado **(7)** com as teclas de navegação <◀>, <▲>, <▼> ou <▶> e em seguida pressionar a tecla <Enter>.

Nota:
(7) O inversor selecionado é indicado pelo caracter ‘>’.

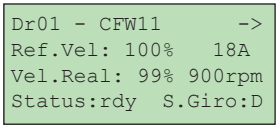

Figura 5.9: *Primeira tela de informações do inversor selecionado*

Na primeira tela com os dados específicos do inversor selecionado (figura 5.9) serão apresentadas as seguintes informações:

- Nome (endereço) e tipo do inversor;
- Referência de velocidade e corrente do motor **(8)**;
- Velocidade real em % (ou Hz) e em rpm **(8)**;
- Status **(8)** do inversor e sentido de giro **(8)** do motor (Direto ou Reverso).

Através da tecla de navegação <▶>, é possível acessar ainda uma segunda tela de informações do inversor, onde estarão colocados os tempos das rampas de Aceleração e Desaceleração **(8)**, o modo de operação (Individual ou Cascata), a razão de velocidade (SR) e o ajuste de velocidade máxima **(8)**.

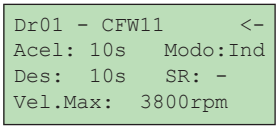

Figura 5.10: *Segunda tela de informações do inversor selecionado*

Nota:
(8) Informação não disponível para inversores da família CFW-10.

5.1.4 Modo Setup

Para prevenir a alteração de parâmetros e configurações por pessoas não autorizadas, a HMI300 oferece como proteção uma senha de operação. Essa senha, formada por 6 dígitos numéricos, pode ser inserida e alterada em uma tela acessada a partir da tecla <Setup>.

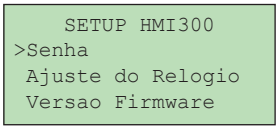

Figura 5.11: *Tela de Setup da HMI300*

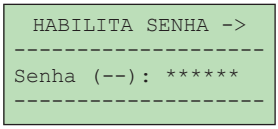

Figura 5.12: *Tela de habilitação da senha*

Assim, para que se possa alterar os valores ajustados na HMI300, é preciso que a senha esteja habilitada. Para isto, basta entrar no modo de edição da tela de habilitação da senha (através da tecla <Enter>) e digitar a senha atual. Se o código digitado estiver correto, a indicação ao lado da senha passará de (--) para (ok). **(9)**

Nota:

(9) Depois de habilitada, a senha se manterá ativa enquanto a HMI300 estiver sendo operada. Após 10 minutos sem o pressionamento de alguma das teclas, a senha se tornará inativa automaticamente.

NOTA!
Como padrão de fábrica, a senha de operação vem ajustada em '999999', e com esse valor ela estará sempre habilitada (a desativação automática após o período de inatividade fica inibida).
Recomenda-se alterá-la para um valor mais seguro logo após a primeira energização.

Para proceder a alteração da senha corrente, deve-se pressionar a tecla <▶> dentro da tela de habilitação da senha. A tela da figura 5.13 será apresentada, solicitando a entrada da senha atual e da nova senha.

```
ALTERAR SENHA  <-
Senha Atual:******
 Nova Senha:******
    Confirma:******
```

Figura 5.13: *Alteração da senha de operação*

Além da configuração da senha, o modo Setup permite também o ajuste do relógio da HMI300. Assim, caso seja necessário a correção da data e hora atuais, deve-se entrar no modo de edição da tela de ajuste do relógio e proceder a alteração.

```
       HMI300
--------------------
Data:15/04/10-16:24
--------------------
```

Figura 5.14: *Tela de ajuste do relógio*

5.1.5 Modo Histórico de Falhas

Completando os modos de monitoração, o Histórico de Falhas, com o registro das últimas 10 falhas ocorridas, pode ser acessado através da tecla <Alarm>.

```
  HISTORICO FALHAS

Drive: Dr01 15:10
Falha: E002 14/04/10
```

Figura 5.15: *Modo Histórico de Falhas*

Neste modo a HMI300 apresenta, para cada falha dos inversores da rede (10), o número do inversor, a data e hora da ocorrência e o código do erro.

A navegação entre os registros é feita utilizando-se as teclas <▲> e <▼>, possibilitando assim a visualização das últimas 10 falhas da aplicação.

O LED vermelho associado à tecla <Alarm> sinaliza uma falha ainda não reconhecida pelo usuário. Dessa forma, sempre que uma nova falha acontecer o LED se acenderá, e permanecerá ligado até que a tecla <Alarm> seja pressionada.

Nota:
(10) Falhas de inversores da família CFW-10 não são registradas.

5.2 ACIONAMENTO E COMANDO DOS INVERSORES

5.2.1 Acionamento nos Modos Manual e Automático

Uma vez configurados para operarem com a HMI300, os inversores da aplicação passarão a ser acionados apenas pelo teclado da HMI300. Assim, para a partida e parada dos inversores, devem ser utilizadas as teclas I e O do painel de operação da HMI300.

No entanto, pode-se realizar esse acionamento em modo Manual ou Automático.

Modo Manual

No modo manual cada inversor pode ser acionado individualmente, independente dos modos Gira e Para definidos pela planilha de configuração.

Assim, para partir ou parar um inversor nesse modo, é preciso primeiramente selecionar o inversor a ser acionado através da tela principal de status dos inversores (figura 5.8).

A partir dessa tela (ou das telas de informações do inversor selecionado) a colocação do inversor em modo Manual é feita através da tecla <MAN/AUTO> (11). Nesse momento o LED da tecla se acende, indicando a entrada no modo, e o usuário pode executar o acionamento desejado pelos comandos I e O.

Para tirar o inversor selecionado do modo Manual, deve-se pressionar novamente a tecla <MAN/AUTO>.

Nota:
(11) A senha deve estar habilitada.

Modo Automático

No modo automático a aplicação dos comandos I e O deve ser feita também pela tela principal de status dos inversores (ou pelas telas de informações individuais). Entretanto, a partida ou parada de um determinado inversor da rede poderá implicar no acionamento de outros inversores, dependendo das configurações feitas no arquivo de receitas.

ATENÇÃO!
É importante definir corretamente os parâmetros da rede de inversores, a fim de evitar acionamentos indesejados (e que podem vir a danificar a aplicação). Para mais detalhes sobre essa configuração, consulte o item 4.2.

5.2.2 Aplicação da Referência JOG (12)

A HMI300 permite também o envio do comando JOG a um dos inversores da aplicação. Para isso, basta colocar o inversor desejado no modo Manual e manter pressionada a tecla <JOG>. A referência JOG (ajustada nos parâmetros do inversor) será aplicada enquanto o comando estiver presente.

NOTA!
Para a aplicação da referência JOG o comando I não deve estar presente.

5.2.3 Mudança do Sentido de Giro (12)

A mudança do sentido de giro de um dos inversores da rede pode ser feita através da tecla . Esse comando, porém, só é aplicável no modo Manual e na primeira tela de informações do inversor selecionado (figura 5.9).

NOTA!
A inversão do sentido de giro de um determinado inversor equivale a alterar o sinal da sua referência na receita ativa.

5.2.4 Reset de Inversores em Estado de Falha (12)

Quando um ou mais inversores da rede estiverem em estado de falha, a HMI300 possibilita que eles sejam reinicializados remotamente por meio do seu teclado. Nesse caso, deve-se selecionar o inversor desejado na tela principal de status dos inversores e, em seguida, pressionar a tecla <RESET>.

NOTA!
A aplicação do comando reset a um determinado inversor pode fazer com que outros inversores que estejam em falha também sejam reiniciados. Esse comportamento é definido pelo modo Reset do arquivo de configuração.

Nota:
(12) Comando não disponível para inversores da família CFW-10.

5.2.5 Alteração da Referência de Velocidade

Da mesma forma que pela edição da receita ativa, é possível alterar o valor da Referência de Velocidade de um determinado inversor através da primeira tela de informações do inversor.

Para proceder a alteração, deve-se colocar o inversor em modo Manual e habilitar a edição do campo 'Ref. Vel.' dessa tela (pressionando a tecla <Enter>). Depois de ajustada, a nova referência será imediatamente aplicada ao inversor selecionado, além de ser gravada também na memória da receita ativa.

6. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

6.1 PROBLEMAS MAIS FREQUENTES E POSSÍVEIS CAUSAS

Tabela 6.1: *Problemas mais frequentes e possíveis causas*

Problema	Possível Causa	Ação Corretiva
Velocidade do inversor diferente da velocidade programada na HMI300	Arredondamento de valores durante o cálculo da referência	Ajuste a referência do inversor (ou a referência Mestre) até atingir a velocidade desejada
Falha na recepção do arquivo de configuração (mensagem "Arquivo com Problema")	Campos do arquivo de configuração fora dos limites	Edite a tabela de configuração para que todos os campos fiquem dentro dos limites. Gere o arquivo novamente e transmita
	Uso de ponto decimal nos valores de SR, ao invés de vírgula	Altere as configurações regionais do computador para que seja utilizada a vírgula como separador decimal
Mensagem "Erro" indicada em um inversor da rede ou LED de Status da Comunicação na cor vermelha	Interrupção da comunicação do inversor com a HMI300	Restabeleça a conexão entre o inversor e a HMI300
	Número de inversores especificado no arquivo de configuração diferente da rede utilizada	Ajuste a tabela de configuração de acordo com a rede a ser utilizada
	Parâmetro de endereço do inversor na rede diferente do especificado no arquivo de configuração	Ajuste o parâmetro de endereço de rede do inversor para ficar de acordo com o arquivo de configuração (coluna 1)

6.2 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

NOTA!
Antes de entrar em contato com a Assistência Técnica, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- Número de série e data de fabricação constantes na etiqueta de identificação do produto;
- Versão de software instalada;
- Dados da aplicação e da programação efetuada.

6.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para evitar problemas de mau funcionamento ocasionados por condições ambientais desfavoráveis, tais como alta temperatura, umidade, sujeira e vibração, é necessário realizar inspeções periódicas nos conectores do produto a cada 6 meses, a fim de verificar se as conexões de rede e alimentação ainda estão fixadas de forma adequada.

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado à HMI300.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.
Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes em uma carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

6.3.1 Substituição da Bateria

A bateria localizada na HMI300 é usada para manter a operação do relógio quando o produto é desenergizado.

A expectativa de vida da bateria é de aproximadamente 10 anos. Para removê-la, rotacione e retire a tampa localizada na parte posterior do produto. Substitua-a por outra do tipo CR2032.

NOTA!
A bateria é necessária somente para funções relacionadas ao relógio. No caso da bateria estar descarregada ou não estar instalada na HMI, a hora do relógio será inválida.

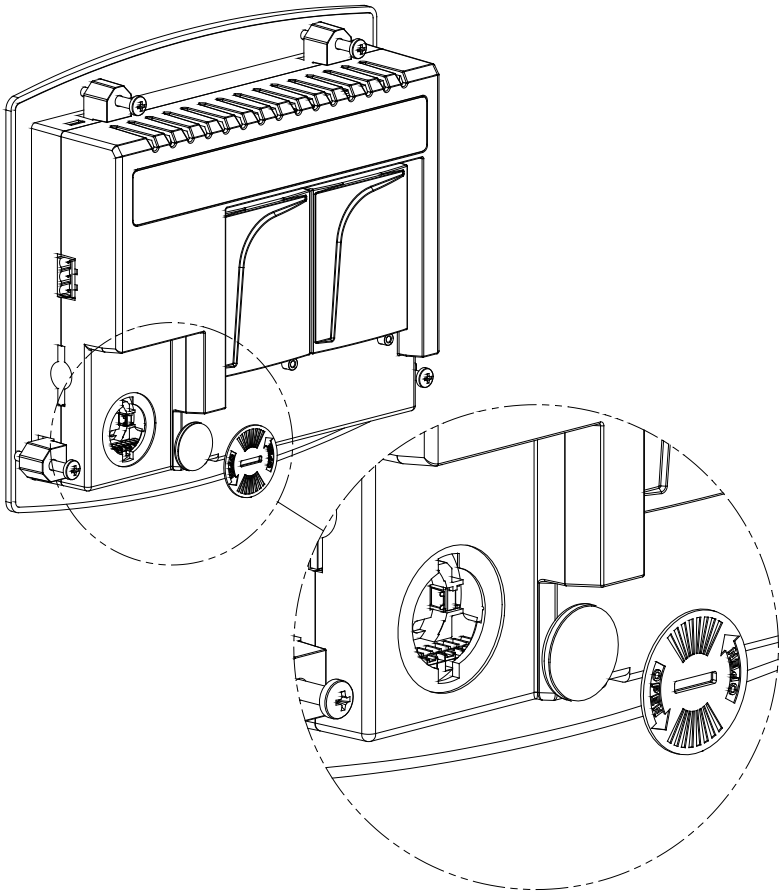

Figura 6.1: *Troca da bateria*

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 DADOS DA ELETRÔNICA

Alimentação:	+24 Vcc, +/-15 %
Consumo:	200 mA (em média)
Interfaces:	■ 1 Interface USB ■ 1 Interface RS485 (protocolo Modbus-RTU) ■ 10 saídas digitais não-isoladas para acionamento de inversores CFW-10, sendo: - 5 saídas para comando de Gira/Para. - 5 saídas em frequência, com range variável de 2 Hz a 300 Hz.

7.2 DIMENSÕES

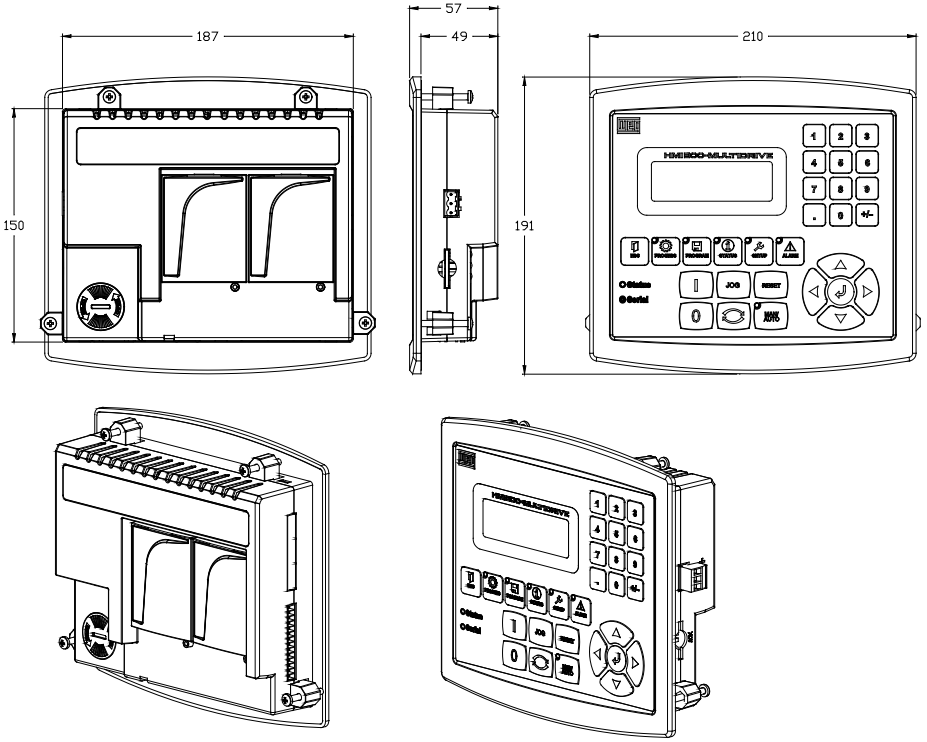

Figura 7.1: *Principais dimensões da HMI300*

WEG Equipamentos Elétricos S.A.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net

11298860

Documento: 10000695088 / 01